MAIRIE DE PARIS

CONSEIL ARCHITECTURE URBANISME ENVIRONNEMENT PARIS

FICHE THÉMATIQUE

Cahier de Recommandations Environnementales

PLAN CLIMAT

# Rénovation durable du patrimoine parisien

© Mairie de Paris, Jacques Leroy

© Mairie de Paris, Jacques Leroy

© Mairie de Paris, Jacques Leroy

## Un enjeu économique

Une rénovation durable contribue à la modernisation du patrimoine et à la réduction des charges : elle engendre des économies d'énergie et correspond à une solution pérenne, évitant ainsi des frais de gestion trop élevés.

## Un enjeu environnemental

Réduire sa consommation de matières premières, d'eau et d'énergie sont de nos jours des actions primordiales pour diminuer notre impact environnemental.

Par ailleurs, profiter d'une rénovation pour renforcer la place de la nature en ville, c'est aussi contribuer à l'amélioration du climat et aux continuités écologiques.

## Un enjeu social

Améliorer le cadre et les conditions de vie, encourager un artisanat local de qualité, répondre à l'évolution des modes de vie… tout en préservant l'environnement et les ressources, sont autant de voies pour une société plus durable.

Les prix de l'énergie ne cessant d'augmenter, une rénovation durable aujourd'hui contribue à diminuer la précarité énergétique de demain.

ÉDITION N°1 - JUIN 2011

ensemble, protégeons l'environnement

## Définitions

**Énergie grise**
*Correspond à la somme de toute l'énergie investie de la conception à la destruction d'un matériau (extraction de matières premières, transformation, transport, recyclage…).*

**Ossature**
*Structure porteuse de l'édifice, assurant sa rigidité et sa stabilité.*

**Plan local d'urbanisme (PLU)**
*Règles d'urbanisme locales à respecter.*

**Menuiseries**
*Terme désignant généralement les ouvrants dans un bâtiment, portes, fenêtres, lucarnes…*

**Pont thermique**
*Défaut d'isolation, souvent entre différents éléments de façade, provoquant des pertes de chaleur importantes.*

**Inertie thermique**
*Capacité d'un bâtiment à emmagasiner puis à restituer la chaleur ou la fraîcheur de manière diffuse. Plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement.*

**Pont phonique**
*Zone dans la construction qui permet le passage du bruit.*

**Effet de paroi froide**
*Sensation d'inconfort due à une trop grande différence de température entre une paroi froide et un air intérieur chaud.*

**Hygrométrie**
*Caractérise le taux d'humidité présent dans l'air ou dans un matériau.*

**Robinet thermostatique**
*Robinet permettant de réguler le débit d'eau chaude en fonction d'une température de consigne.*

# Rénovation durable du patrimoine parisien, mode d'emploi

**Cette fiche " rénovation durable du patrimoine parisien " est un guide méthodologique pour ceux qui souhaitent rénover leur bien immobilier. Elle présente la démarche à adopter, des pistes pour identifier son type de bâtiment (afin de mieux comprendre son fonctionnement), et les principales préconisations de travaux.**

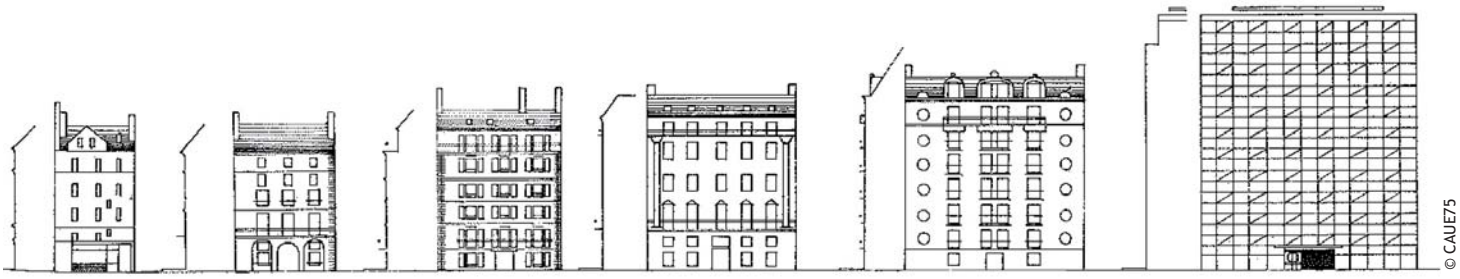
**Lorsque cela est nécessaire, des renvois sont faits vers d'autres fiches thématiques : " Réfection de fenêtres dans le patrimoine architectural " , " Isolation thermique " , " Végétalisation des murs et des toits " …**

## Un comportement économe

En parallèle d'une démarche de rénovation durable, il convient d'être sensibilisé à un comportement responsable. Un immeuble très performant consommera toujours beaucoup si les occupants ne sont pas économes !

Par exemple, une simple fenêtre entrouverte toute la journée génère plus de déperditions thermiques qu'elle ne renouvelle d'air ! En revanche, **aérer en grand 5 minutes par jour ne refroidira que peu le logement mais renouvellera efficacement l'air vicié.**

De même, un logement bien isolé mais chauffé à 25°C, restera énergivore ! Le code de la construction et de l'habitation limite la température des pièces à vivre à 19°C, respecter cette valeur peut permettre des économies. En effet, **augmenter la température intérieure de 1°C représente en moyenne une augmentation de 7% de la facture de chauffage.**




De l'immeuble traditionnel à l'immeuble haussmannien, ces croquis-types ne révèlent pas de rupture notable d'échelle. L'époque contemporaine connaît par contre un changement plus radical de taille et de masse des édifices, accentué par les novations dans la technique et les matériaux de construction.

# ① La démarche du projet de rénovation

## ● Les professionnels à contacter

Des travaux optimisés et cohérents débutent par une bonne préparation de son projet en se faisant accompagner par des professionnels.

Dans un premier temps, il s'agit d'impliquer le conseil syndical et le syndic de copropriété.

Cela pourra permettre l'obtention d'une autorisation en cas de travaux sur les parties communes, mais également envisager une réhabilitation à l'échelle du bâtiment entier, gage de meilleures performances techniques (énergétiques, acoustiques).

Ensuite, il s'agit de se faire accompagner et conseiller par des professionnels, puis d'établir un diagnostic. Il existe pour ceci des structures compétentes :

- **l'Agence parisienne du climat,** qui donne des conseils gratuits, neutres et indépendants, sur les économies d'énergie possibles, les démarches à effectuer et les aides financières allouées,
- **le Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement de Paris** (CAUE 75), qui délivre gratuitement des informations sur les aspects architecturaux de tout projet de construction, rénovation ou aménagement.

Enfin, il faut retenir qu'un projet de rénovation complexe ne pourra se passer de l'accompagnement des professionnels tels que les architectes et bureaux d'études techniques : thermique, acoustique, structure du bâtiment, fluides…

### L'entreprise : un choix fondamental

Pour que les étapes précédentes soient efficaces, plusieurs devis différents peuvent être nécessaires par type de travaux (corps de métiers) : cela permet de choisir l'entreprise qui propose le meilleur rapport qualité/prix.

⚠ Des prix trop bas doivent attirer l'attention car ils peuvent cacher des travaux partiels ou mal exécutés. De plus, il est indispensable de demander aux entreprises les attestations d'assurance en cours de validité, ainsi que quelques références. Le choix de la taille et des capacités de l'entreprise doit être mesuré et adapté en fonction des objectifs et de l'ampleur des travaux.

**A retenir** : un devis suffisamment détaillé révèle généralement une entreprise sérieuse.

## ● Le budget

Pour tout projet, la notion de coût global est primordiale et doit sans cesse être prise en compte. Il représente le coût d'investissement du projet, auquel s'ajoute :

- les coûts de fonctionnement (consommations d'eau, de gaz, d'électricité…),
- les coûts d'entretien (contrats d'entretiens annuels d'ascenseurs, de nettoyage, réparations éventuelles diverses…),
- les coûts d'élimination des matériaux en fin de vie (coût d'enlèvement, de recyclage par les filières spécialisées…).

Une vision à long terme est indispensable. Des travaux présentant un investissement initial faible mais engendrant des charges de fonctionnement et d'entretien élevées sont moins intéressants que l'inverse. Sachant que les coûts de l'énergie ne cessent d'augmenter, ceci sera de plus en plus important au fil du temps.

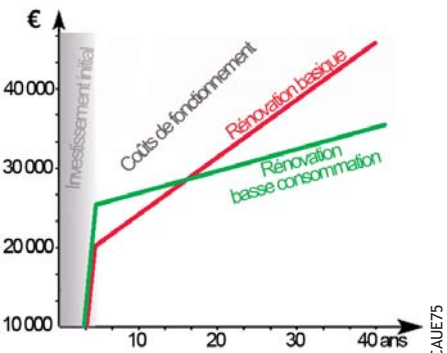



Illustration de l'intérêt de la prise en compte du coût global

# ② Identifier son type d'immeuble et le niveau de réhabilitation

**À Paris, il est possible d'identifier son type d'immeuble en fonction de son année et de son style de construction.**

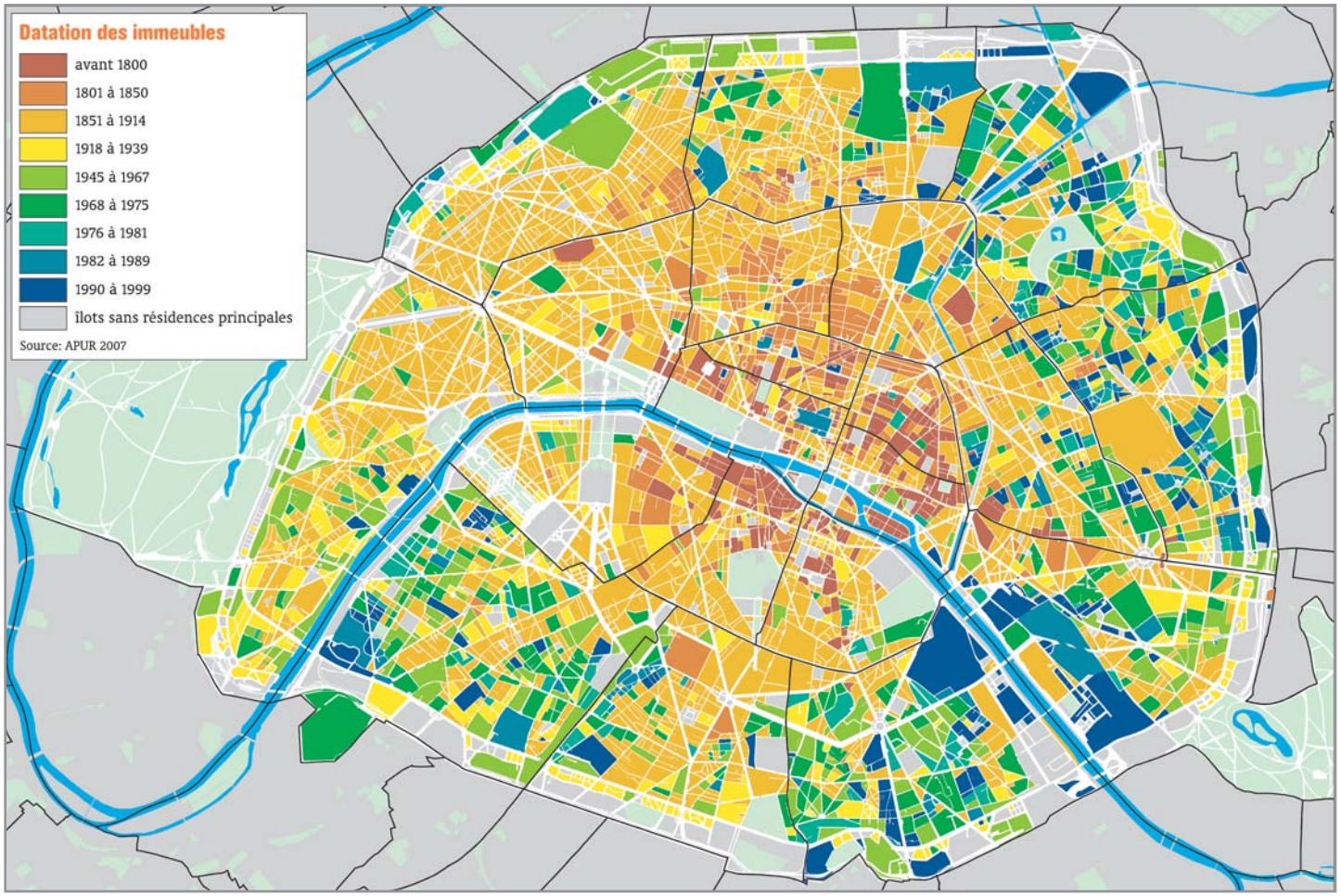
Quatre grandes périodes de construction sont présentées, correspondant à des configurations différentes de bâti parisien, chacune ayant ses particularités. Il s'en suivra des préconisations générales concernant les travaux les plus pertinents à réaliser et les principales erreurs à éviter.

⚠ Cette représentation du bâti parisien et les recommandations de travaux associées ne sont en aucun cas exhaustives, certains bâtiments devront êtres traités au cas par cas car des typologies constructives différentes peuvent exister sur une même période.

## Comment identifier le type et la date de construction d'un immeuble ?

Plusieurs moyens sont possibles :

- **repérer le style du bâtiment et son année de construction** (parfois indiquée sur la façade de celui-ci),
- **consulter la carte de la thermographie à Paris** : www.paris.fr, rubrique Paris pratique -> Environnement et propreté -> Energie et Plan climat -> Carte de la thermographie à Paris. Elle donne une estimation de l'année de construction du bâtiment, ainsi que les résultats de la thermographie aérienne et de façade à Paris,
- **utiliser les descriptions présentes dans cette fiche** pour identifier le type d'immeuble.




Années de construction des îlots d'immeubles à Paris

# Identifier son immeuble par date et type de bâti

## Avant 1914 (74% des immeubles parisiens) - les bâtiments anciens, haussmanniens, faubouriens…

© Mairie de Paris, Jacques Leroy

**Description**

Ces immeubles, épais et mitoyens, sont en règle générale bâtis sur des parcelles étroites et profondes. Ils ont donc une bonne compacité, et ne possèdent que trois façades déperditives sur cinq (une donnant sur la rue, une autre sur une cour intérieure, la troisième étant la toiture).

Le bâti est essentiellement constitué d'une ossature bois, bien que sur la fin de cette période, son usage se raréfie laissant la place au métal. Les murs sont en matériaux composites : pierre de taille (façade), maçonnerie de pierre, torchis et pans de bois, remplissage moellons ou tout venant… le tout étant caché derrière des plâtres, pour des raisons liées à la sécurité contre l'incendie.

### AVANTAGES

Îlots compacts et mitoyens → minimisation des surfaces de façades déperditives.

Murs épais sur rue, matériaux lourds → bonne inertie, bâtiments performants en ½ saison et en été.

Façade porteuse épaisse → absence de ponts thermiques.

### INCONVÉNIENTS

Murs peu épais sur cours (sauf en présence de moellons), simple vitrage et pas d'isolation → déperditions thermiques et effet de paroi froide. L'aération était prévue grâce aux courettes, et se faisait naturellement grâce aux fuites d'air et aux conduits de cheminées. Aucune ventilation mécanique n'existait.

**Particularité**

85% de ces logements sont en chauffage individuel.

Le système constructif étant discontinu, peu de ponts phoniques sont présents.

### PRÉCONISATIONS

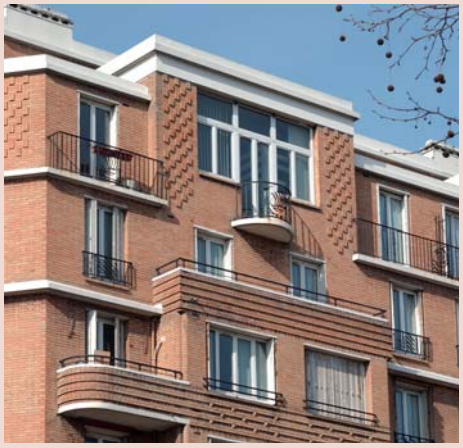
Du fait de la compacité et de la mitoyenneté, les premiers travaux à envisager sont l'isolation des combles (~30 cm), puis de la façade sur cour, sous réserve que ceux-ci ne modifient pas la qualité patrimoniale du bâtiment. L'utilisation d'un isolant à forte inertie (déphasage de 12h) pour les combles permet d'améliorer l'inertie globale du bâtiment, déjà présente grâce aux épais murs en pierre. Pour les façades sur rue, seules celles sans ornement peuvent bénéficier d'une isolation thermique par l'extérieur (ITE). En complément, une ventilation adaptée doit être présente. La grande majorité des logements de cette période possèdent des conduits de cheminée, en cas de non utilisation de ces conduits, un tubage permet de créer un conduit de ventilation sans engendrer de gros travaux.

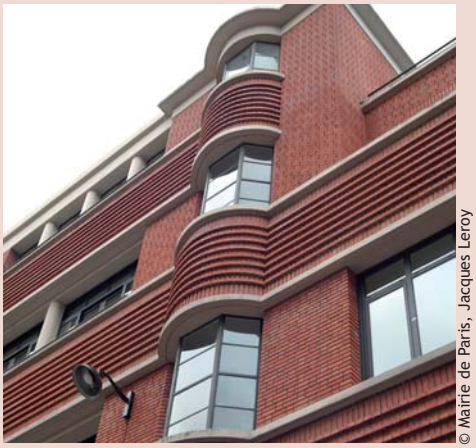
85 % des systèmes de chauffage sont de type individuel. Cela permet une plus grande implication des habitants sur leurs consommations. Si la chaudière n'a pas été remplacée récemment, le changement par un modèle performant engendrera des économies d'énergie (de l'ordre de 30%) dues à un meilleur rendement.

**+ d'infos**

Fiches thématiques " Chauffage " et " Isolation thermique "

## 1914-1945 (9%) - l'entre deux guerres



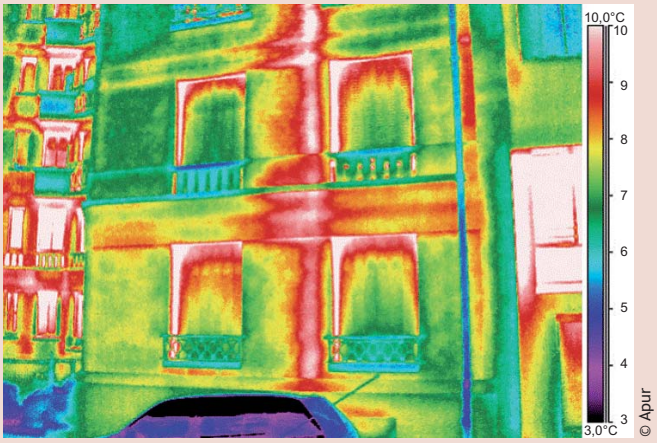


© Mairie de Paris, Jacques Leroy

**Description**

Les immeubles de l'entre deux guerres sont essentiellement en brique (pour les logements sociaux, dits Habitat à Bon Marché - HBM), mais certaines façades restent en pierre (immeubles de rapport). Les immeubles ne sont plus mitoyens et entourent de larges cours ouvertes sur rue. Les fenêtres s'élargissent et les portes-fenêtres se multiplient.

Les toitures sont diverses, on retrouve des toits à deux pentes assez faibles, des toits mansardés et des toits plats.




© Apur

### INCONVÉNIENTS

Grandes cours ouvertes, mitoyenneté non systématique → surfaces déperditives importantes (excepté pour les façades sud qui peuvent êtres récupératrices de chaleur).

Murs peu épais, pas d'isolation → déperditions thermiques, effet de paroi froide.

Mélange de matériaux aux perméabilités différentes (ex : brique+béton) → gestion complexe de l'hygrométrie.

Pas de présence de ventilation mécanique, mais une ventilation naturelle est présente dans les immeubles.

**Particularité**

65% des immeubles sont en chauffage collectif avec des colonnes montantes par pièce, cela entraîne des problèmes d'équilibrage et une déresponsabilisation des occupants. L'avantage réside néanmoins dans la plus grande facilité d'action sur un système collectif, face à plusieurs systèmes privatifs.

### PRÉCONISATIONS

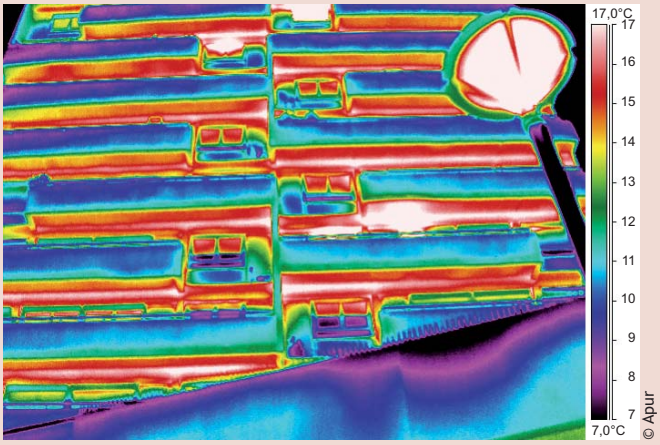
Un calorifugeage (isolation) des conduits de chauffage (colonnes montantes) ainsi qu'un équilibrage, une bonne régulation du système et une programmation adaptée amèneraient des économies à moindre coût. Expérimenter le comptage individuel et l'individualisation des frais de chauffage peut permettre de sensibiliser et responsabiliser les occupants, entraînant là aussi des économies d'énergie.
Le changement d'une chaudière vétuste irait également dans le même sens.
Les façades étant plus minces, une isolation par l'extérieur des immeubles dépourvus d'intérêts architecturaux particuliers serait à envisager. Idem pour le changement de fenêtres et l'isolation de la toiture, le tout étant accompagné de la vérification d'une ventilation suffisante.

## 1945-1975 (8%) - les trente glorieuses et le début des années béton

© Mairie de Paris, Jacques Leroy

**Description**

Les façades ne sont plus porteuses mais laissent place à une structure en poteaux poutres (métal ou béton) qui engendre de nombreux ponts thermiques. Lorsque la parcelle le permet, les immeubles ne sont plus mitoyens, créant ainsi cinq façades déperditives (excepté dans les arrondissements centraux, où les immeubles restent mitoyens par manque de place). À la fin de cette période, le béton est très usité et les façades minces sont courantes. L'isolation est inexistante pour les murs, mais apparaît très légèrement en toiture terrasse (8 à 10 cm maximum).




### INCONVÉNIENTS

Îlots peu compacts → maximisation des surfaces déperditives.

Murs de faible épaisseur et multiplication des fenêtres → déperditions thermiques, effet de paroi froide, risque de surchauffe en été (pas d'inertie).

Appartements parfois non traversants → risque de surchauffe en été.

Les fenêtres sont en simple vitrage et en menuiserie bois ou métal.

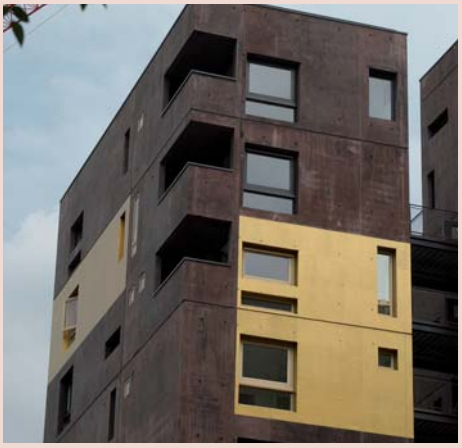
**Particularité**

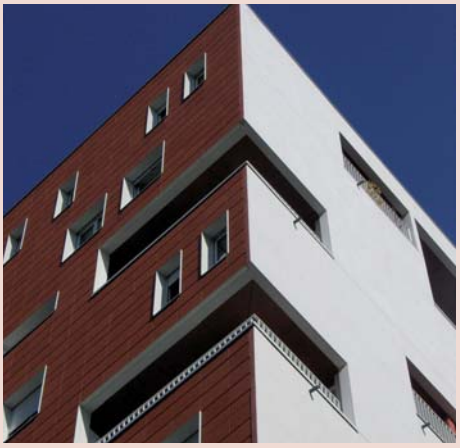
Chauffage collectif à 95% → problème d'équilibrage, déresponsabilisation des usagers.

### PRÉCONISATIONS

Les ponts thermiques et les façades de faible épaisseur représentent des déperditions très importantes. La mise en place d'isolation (de préférence par l'extérieur) ou de compléments d'isolations est donc primordiale, de même que pour les bâtiments anciens (<1914). Par ailleurs, le système de chauffage étant majoritairement collectif (95%), son amélioration est également une priorité. Pour exemple, 20% des chaudières fonctionnent au fioul, leur remplacement doit donc être envisagé. Enfin, pour que les niveaux de performance atteints, suite aux travaux de rénovation, soient pérennes, il est essentiel de sensibiliser les occupants aux économies d'énergies (comptages individuels, individualisation des frais de chauffage…).

## 1975 à 2000 (8%) - à partir de la première règlementation thermique





© Mairie de Paris, Jacques Leroy

**Description**

Apparition en 1974 de la première règlementation thermique suite au premier choc pétrolier. Les bâtiments de nouveau mitoyens, permettent d'améliorer les performances thermiques par rapport aux immeubles des années précédentes. Entre 1975 et 1981, ces nouvelles normes étant peu appliquées, les immeubles non mitoyens continuent d'être peu performants. Pour les années qui suivent, on observe une amélioration de la qualité des bâtiments. Le double vitrage s'impose petit à petit, la réglementation thermique est de plus en plus renforcée et l'isolation par l'extérieur commence à faire son apparition. Les toitures sont en dominante des toitures terrasses.

### AVANTAGES

Retour à l'îlot compact avec implantation en mitoyenneté → optimisation des surfaces déperditives.
Réglementation thermique de plus en plus renforcée → amélioration au fil du temps des performances thermiques.

### INCONVÉNIENTS

Isolation intérieure → ponts thermiques, risque de surchauffe en été (mauvaise inertie), problèmes d'humidité au niveau des ponts thermiques.

**Particularité**

Chauffage individuel électrique pour 70% des cas → chauffage coûteux.

### PRÉCONISATIONS

La vérification de l'état des isolants présents est à effectuer, car ceux-ci se tassent et leurs performances diminuent. Un remplacement et/ou complément peut donc être envisagé. La majorité des toits de cette période étant plats, l'installation de panneaux solaires ou la mise en place d'une toiture végétalisée est facilement envisageable, car leur intégration visuelle en est facilitée. Dans certains cas, l'aménagement des balcons et fenêtres permettra une meilleure insertion de la biodiversité. L'installation de persiennes ou de volets aide à lutter contre les surchauffes d'été en stoppant les rayons lumineux directs. Elle permet de plus d'apporter une légère isolation supplémentaire des parois vitrées en hiver.

# ③ Préconisations générales de travaux

Sur la base d'un diagnostic (voir 1ère partie), la première étape consiste à améliorer l'enveloppe du bâtiment (pose d'isolation, vitrages performants…). Cependant, elle doit être accompagnée de mesures de précaution, permettant d'éviter certaines erreurs.

## ● 3 axes majeurs pour des améliorations durables du bâti

**Les travaux liés aux économies d'énergie**

Toute rénovation respectant les règles du développement durable doit appliquer dans sa démarche les trois principes suivants :

**1** Sobriété

Réduire la demande en besoins du bâtiment (eau, électricité, gaz…).

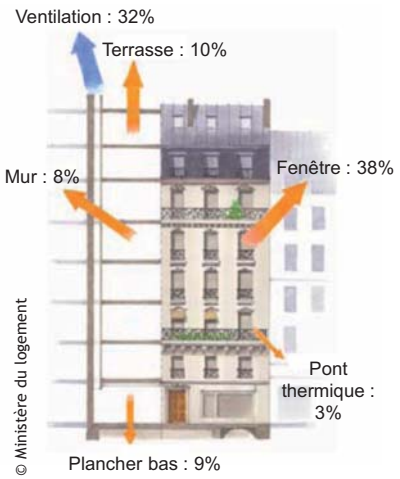
**En effet, " l'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas ". Partant de ce principe, il est important de commencer par réduire sa demande énergétique.**

**2** Efficacité

Equiper le bâtiment de systèmes performants (hauts rendements) : dispositifs de production de chaleur, ventilation, équipements électriques, isolation des parois…

**• Améliorer l'enveloppe du bâtiment**

L'amélioration de l'enveloppe passe par l'isolation des parois (murs, toiture, planchers), par le remplacement des fenêtres et par la réduction des fuites d'air.




Déperdition d'un immeuble haussmannien mitoyen non isolé

⚠ Trop souvent négligée voire non envisagée, l'isolation de la toiture est primordiale ! Il s'agit de travaux simples qui entraînent pourtant une amélioration notable de la performance globale du bâti (pouvant représenter jusqu'à 10% des déperditions thermiques totales du bâtiment).

Pour un même isolant, plus il sera épais, meilleure sera sa résistance thermique - à condition qu'il soit posé dans les règles de l'art : pas de discontinuités dans la pose de l'isolant, pas de parties écrasées de l'isolant, pas d'infiltrations d'eau possibles. Lorsque c'est techniquement possible, l'isolation par l'extérieur devra être privilégiée à l'isolation par l'intérieur. Celle-ci est plus performante à épaisseur égale (grâce à la suppression des ponts thermiques) et permet de conserver ou d'améliorer l'inertie du bâtiment.

**+ d'infos**
Fiche thématique " Isolation thermique "

Autant que possible, il est recommandé de maximiser les surfaces vitrées au sud ou à l'ouest (sans masques solaires) permet d'augmenter les apports solaires gratuits dans les logements.

Concernant les fenêtres, plusieurs choix sont possibles : le calfeutrement, le survitrage, la double fenêtre, le double vitrage de rénovation, le changement complet de la fenêtre… En complément, l'installation de persiennes ou de volets permet des économies de chauffage en hiver, mais évite aussi des problèmes de surchauffe en été (et donc diminue le besoin refroidissement/ rafraîchissement).

Ceci devant bien sûr se faire en accord avec les règlements d'urbanisme.

**+ d'infos**
Fiche thématique " Réfection de fenêtres dans le patrimoine architectural "

**• Améliorer son système de chauffage et s'approvisionner en énergie renouvelable**

Une bonne gestion de la régulation, couplée à un programmateur et à des robinets thermostatiques engendre des économies d'énergie à moindre coût. Suite à un diagnostic réalisé par un spécialiste, le remplacement d'une chaudière ancienne par une chaudière performante peut entraîner jusqu'à 30% d'économies d'énergie.

**+ d'infos**
Fiche thématique " Chauffage "

**3** Énergies renouvelables

En dernier lieu (et seulement après avoir appliqué les deux premiers principes), installer un système de production utilisant les énergies renouvelables dans le respect des règlements d'urbanisme.

Le solaire thermique, par exemple, permet de réduire la consommation liée à la production d'eau chaude sanitaire. Attention tout de même à l'orientation du bâti et à vérifier la viabilité du système.

**+ d'infos**
Fiches thématiques " Energies renouvelables " et " Panneaux solaires "

## Les travaux liés au confort d'usage

Une rénovation " durable " ne doit pas se cantonner uniquement aux économies d'énergie. Le logement doit aussi s'adapter aux différents usages, actuels ou futurs, ainsi qu'à ses occupants. Il faut donc chercher à optimiser le confort acoustique et visuel (lumière naturelle), la qualité de l'air intérieur (ventilation) et avoir une évacuation des eaux adaptée aux types de réseaux (eaux pluviales, eaux usées, eaux vannes).

Par exemple : beaucoup de fenêtres sont changées aujourd'hui ; malheureusement, la section des montants et des petits bois est généralement plus importante que sur les anciennes fenêtres, entraînant ainsi une luminosité moindre. Des réductions de 30% de la surface vitrée et donc de la luminosité, ont déjà été observées !

**• Optimiser l'éclairage naturel**

Il est possible, pour gagner en confort visuel, d'améliorer la luminosité naturelle dans un logement. Cela se fait en réduisant les masques pour augmenter la pénétration du soleil dans les logements, et en améliorant les réflexions lumineuses à l'extérieur (enduits clairs pour les bâtiments proches, revêtements clairs pour les cœurs d'îlots et les terrasses) et à l'intérieur (plafond blanc, murs et sol aux teintes claires, agencement du mobilier).

**• Améliorer son cadre de vie par la végétalisation**

Végétaliser les murs et les toitures améliore le cadre de vie et le confort urbain (présence accrue de végétaux, régulation de la température, qualité de l'air…). Cela apporte également une protection supplémentaire de la façade (pérennisation de celle-ci par une protection contre les ultraviolets et les aléas climatiques), ainsi qu'une meilleure isolation thermique et phonique, et contribue au renforcement de la végétalisation de Paris en favorisant la biodiversité.

**+ d'infos**
Fiche thématique " Végétalisation des murs et des toits à Paris "

**• Réduire les nuisances sonores**

À Paris, le bruit est une nuisance presque omniprésente, à la source de nombreux maux. Le changement de fenêtre, la pose d'isolants phoniques, et le réagencement des pièces aident à réduire ce problème.

**+ d'infos**
www.bruit.fr

**• Optimiser l'agencement des pièces**

Réorganiser la position et l'agencement des différentes pièces d'un logement peut être source de gain important de confort, mais aussi énergétique. La façade sud est la plus chaude, et souvent la plus lumineuse (car ensoleillée) ; la façade sur cour est moins bruyante que la façade sur rue. Les pièces peuvent être réorganisées selon ces principes : les pièces à vivre et de travail dans les zones chaudes et ensoleillées ; les pièces de nuit dans les zones plus froides et, si possible moins bruyantes.

Le rapprochement du lieu de production d'eau chaude (ballon d'eau chaude individuel par exemple) aux

© Chartier - Corbasson Architectes

Exemple de rénovation lourde prenant en compte l'amélioration du confort d'usage

pièces utilisant celle-ci, permet d'éviter des pertes dues aux longues canalisations, et économise ainsi l'énergie.

• **Ventiler et gérer la vapeur d'eau**

Toute formation de condensation dans un bâtiment doit être bannie ; elle peut créer de la moisissure (inconfort visuel et sanitaire), mais aussi des désordres dans la structure du bâtiment. Pour éviter ce phénomène, la vapeur d'eau (salle de bain, cuisine…) doit être évacuée vers l'extérieur. Cela se fait par la ventilation et l'aération, mais aussi au travers des murs, lorsque ceux-ci sont perméables à la vapeur d'eau. Dans ce cas, toute imperméabilisation du mur en question est à proscrire. A titre d'exemple, les enduits extérieurs au ciment seront proscrits (car imperméables), alors que les enduits chaux-chanvre seront préférés (car perméables à la vapeur d'eau). De plus, un enduit en ciment aura tendance à se déformer sous l'effet de ces échanges hygrométriques, formant des " cloques " sur les pans extérieurs de façades.

Enfin, pour assurer un confort optimum, il est recommandé de prévoir un renouvellement d'air suffisant : soit par l'installation d'une ventilation mécanique (ou en vérifiant que la ventilation existante est suffisante), soit en aérant régulièrement les différentes pièces.

## Les types de ventilation

Deux types de ventilation existent : la ventilation naturelle et la ventilation mécanique. Les ventilations mécaniques peuvent être de plusieurs sortes, simple flux (extraction d'air) et double flux (insufflation et extraction d'air avec échangeur de chaleur). Chacune peut être hygroréglable ou non, ce qui permet de moduler le débit en fonction du taux d'humidité présent dans le logement (et donc du besoin de renouvellement d'air). Les ventilations mécaniques les plus économes seront celles qui sont hygroréblables, et/ou celles qui ont un système de récupération de chaleur.

### Les travaux liés aux économies de matières premières (matériaux) et de mise en œuvre

**Des travaux durables s'accompagnent d'un choix réfléchi des matériaux.**

Les matériaux durables sont des matériaux à faible énergie grise, facilement réutilisables et recyclables, et provenant d'une ressource abondante.

L'énergie grise correspond à la somme de toute l'énergie investie de la conception à la destruction d'un matériau (extraction de matières premières, transformation, transport, recyclage…). Le caractère " réutilisable " et " recyclable " d'un matériau est également primordial. Celui-ci sera effectivement plus " durable " s'il est réutilisé et non mis en décharge, lors de la déconstruction ou d'une rénovation lourde du bâtiment. Cela permet de réduire non seulement la quantité de déchets enfouis, mais également la quantité de matières premières extraites.

**Des travaux durables économisent matériaux et mise en œuvre.**

Par exemple, un parquet abîmé en partie doit, de préférence, être réparé plutôt que changé ; non seulement cela permet une économie de matériaux et de mise en œuvre, mais encourage également l'artisanat local.

L'exemple du choix des menuiseries est bien représentatif. Dans ce cas, les matériaux recommandés sont l'aluminium et le bois. Les questions qui peuvent êtres posées dans le cadre d'une rénovation durable sont :

- Quelles sont les performances thermiques des matériaux et de l'ensemble de la fenêtre ?
- Les matériaux utilisés sont-ils facilement réutilisables ? Sont-ils facilement recyclables ?
- Les matériaux utilisés proviennent-ils d'une ressource abondante ? Proviennent-ils d'une ressource locale ?
- Le matériau à t-il une longue durée de vie ? (remplacement des fenêtres moins fréquent dans le temps)
- La fenêtre améliore-t-elle ou diminue-t-elle le confort d'usage ? La surface vitrée est-elle diminuée ou augmentée ? La modification de la ventilation est-elle prise en compte dans le changement de fenêtre ?...

## Les impératifs

- **Assurer une bonne ventilation du logement.**
- **Bannir toute formation de condensation dans les murs et toitures.**
- **Ne pas imperméabiliser les murs perméables à la vapeur d'eau. L'accumulation d'eau dans les murs crée des désordres sur le bâtiment et amenuise ses performances thermiques.**
- **Ne pas réduire le clair de jour (surface vitrée réelle) lors d'un changement de fenêtre.**
- **Ne pas réaliser des travaux qui empêcheraient de futures modifications.**

ADRESSES ET SITES UTILES

**Mairie de Paris**
**. Pôle accueil et service à l'usager** (PASU)
17 boulevard Morland - bureau 115 - 75181 Paris Cedex 04 - 3975
**. Services de l'Urbanisme**
17 boulevard Morland - bureau 115 - 75181 Paris Cedex 04
1er, 8e, 17e arr. - Tél : 01 42 76 33 77
2e, 9e, 18e arr. - Tél : 01 42 76 20 81
10e, 19e, 20e arr. - Tél : 01 42 76 24 94
3e, 4e, 11e, 12e arr. - Tél : 01 42 76 28 98
5e, 6e, 13e, 14e arr. - Tél : 01 42 76 23 06
7e, 15e, 16e arr. - Tél : 01 42 76 23 17

**Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) de Paris**
32 boulevard de Sébastopol - 75004 Paris - Tél : 01 48 87 70 56
Email : contact@caue75.fr - www.caue75.fr

**Agence parisienne du climat (APC)**
Pavillon du Lac, Parc de Bercy
3 rue François Truffaut - 75012 Paris
Tél : 01 58 51 90 20
www.apc-paris.com

**STAP de Paris**
**Service territorial de l'architecture et du patrimoine**
30a passage Dauphine - 75006 Paris
Tél : 01 53 73 01 20

**ADEME Ile-de-France**
**Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie**
6-8 rue Jean Jaurès
92807 Puteaux Cedex
N° Azur : 08 10 06 00 50 - www.ademe.fr

**ANAH de Paris**
**Agence nationale de l'amélioration de l'habitat de Paris**
8 avenue de l'Opéra - 75001 Paris
Tél : 01 44 77 39 39

**Apur (Atelier parisen d'urbanisme)**
17 boulevard Morland
75181 PARIS Cedex 04
Tél : 01 42 76 22 58 - www.apur.org

**ARC (Union nationale des associations des responsables de copropriété)**
www.unarc.asso.fr

POUR ALLER PLUS LOIN

**La santé des occupants ne doit pas être négligée !** Sa préservation passe par une amélioration de la qualité de l'air intérieur, souvent plus pollué que l'air extérieur. Il faut pour cela :

- **Eviter d'introduire de nouvelles pollutions** : limiter les peintures, colles et vernis contenant des solvants organiques (présence de certains Composés organiques volatils (COV) pouvant être dangereux pour la santé) et préférer les solvants à base d'eau. Éviter également les diffuseurs de parfums et désodorisants d'intérieur, qui n'assainissent pas l'air intérieur mais masquent les odeurs par un parfum synthétique et nocif.
- **Aérer le logement** en ouvrant les fenêtres en grand quelques minutes par jour.

**Pour plus d'économies d'énergie**, une attention toute particulière doit être portée sur les appareils électroménagers. Le nombre d'équipement par foyer augmente, ce qui entraîne des consommations de plus en plus importantes.

**A l'échelle du bâtiment**, les parties communes ne doivent pas être délaissées, car l'aménagement de celles-ci permettent de faciliter les usages des habitants : faciliter les transports doux par la création d'un local vélo,

**+ d'infos**
Fiche thématique " Locaux vélos et poussettes "

faciliter le recyclage des déchets.

**+ d'infos**
Fiche thématique " Locaux propreté "

Une rénovation globale est également l'occasion de mette en valeur les espaces communs (escaliers, cours...) et de faire une place plus importante à la biodiversité et à la végétalisation.

# Les démarches administratives et les aspects réglementaires

**Tous travaux doivent être en accord avec le PLU**, (règlementations locales à respecter). Pour les bâtiments présents dans un secteur sauvegardé, il faut se référer au Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV). A Paris, deux secteurs sauvegardés sont présents : un sur le secteur du Marais (3ème et 4ème), et la partie Est du 7ème arrondissement.

**Les travaux touchant à l'aspect extérieur du bâtiment** (ravalement, changement de fenêtre, devanture...) **doivent faire l'objet a minima d'une déclaration préalable de travaux**, à déposer à la direction de l'Urbanisme de la mairie de Paris.

# Les aides financières

- **pour les particuliers**

**+ d'infos**
http://ecocitoyens.ademe.fr/

- **pour les copropriétés**, en les incitant aux travaux d'économies d'énergie grâce au dispositif Copropriétés Objectif Climat.

**+ d'infos**
http://ile-de-france.ademe.fr/

Dépôt légal en cours - Conception : Service concertation et communication

Retrouvez le Cahier de Recommandations Environnementales et toutes les fiches thématiques sur www.paris.fr

MAIRIE DE PARIS
CONSEIL ARCHITECTURE URBANISME ENVIRONNEMENT PARIS
idem u INFO ÉNERGIE
Culture Communication Ministère
ADEME
TOUTE L'INFO au 3975* et sur PARIS.FR
*Prix d'un appel local à partir d'un poste fixe sauf tarif propre à votre opérateur